

NASKAH PUBLIKASI

***FIREFLY GARDEN* SEBAGAI PUSAT PENELITIAN, PENDIDIKAN DAN
PARIWISATA DI KABUPATEN KLATEN**



Diajukan Sebagai Pelengkap dan Syarat Guna Mencapai
Gelar Sarjana Teknik Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh:

NOOR KHOLID ISMAIL

D300 110 048

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

FIREFLY GARDEN SEBAGAI PUSAT PENELITIAN, PENDIDIKAN DAN PARIWISATA DI KABUPATEN KLATEN

Noor Kholid Ismail

Program Studi Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Sukoharjo 57102 Telp 0271-717417

khokholid@gmail.com

ABSTRAK

Kunang-kunang merupakan salah satu jenis serangga yang dapat mengeluarkan cahaya berwarna kuning/hijau dari tubuhnya. Keberadaan kunang-kunang di alam memiliki peranan yang penting bagi keberlangsungan keseimbangan hayati dan kemajuan teknologi dalam bidang kesehatan. Populasi kunang-kunang semakin hari semakin berkurang jumlahnya. Beberapa waktu yang lalu kunang-kunang sangat mudah ditemukan terutama di desa-desa tetapi sekarang sangat jarang dapat dilihat. Kemungkinan kehadirannya sudah terancam karena pembukaan lahan dan hutan. Akibat dari situasi ini banyak dari kita hanya mengenal dan mendapat sedikit informasi dari kunang-kunang. Desa Manjung Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten merupakan salah satu tempat dimana terdapat habitat dan populasi kunang-kunang liar yang hidup di persawahan. Jika dilihat dari masalah yang terjadi, untuk melindungi populasi kunang-kunang yang terdapat di Kabupaten Klaten, konsep kawasan *Firefly Garden* bisa menjadi solusi untuk keberlangsungan hidup kunang-kunang dimana dalam kawasan tersebut terdapat tempat pembudidayaan kunang-kunang, tempat penelitian dan wisata melihat keindahan cahaya yang dihasilkan kunang-kunang. Untuk menambah nilai edukasi dalam kawasan *Firefly Garden* terdapat museum dengan berbagai jenis serangga yang bisa dipelajari oleh setiap pengguna kawasan *Firefly Garden*. Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa kunang-kunang merupakan salah satu serangga yang hampir punah keberadaannya, dan sangat diperlukan sebuah tempat untuk memelihara dan melestarikan kelangsungan hidup kunang-kunang, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi dalam bentuk fasilitas maupun penunjang sehingga kunang-kunang yang dibudidayakan dapat dipelajari dan dimanfaatkan untuk kepentingan hidup manusia.

Kata Kunci : Kunang-kunang; *Firefly Garden*; Klaten

ABSTRACT

Firefly is a type of insect that can emit a yellow or green light from its body. The existence of fireflies in nature has an important role for the sustainability of the balance of biological and technological advances in the health field. Firefly populations are reducing in number. Some time ago fireflies are easy to find, especially in the villages, but now they are very rarely to be seen. The possibility of its presence has been threatened due to the opening of land and forests. As a result of this situation, many of us only know and have little information of fireflies. Manjung village, Ngawen District of Klaten district, is one of the places where there are habitats and populations of wild fireflies that live in rice fields. From the point of view where the problems occurred, to protect the population of fireflies in Klaten district, concept of Firefly Garden area could be the solution for the survival of fireflies where in the region, there is a cultivation of fireflies, a place to study and travel to see the beauty of light emitted by fireflies. To add the educational value in Firefly Garden area, there is a museum with various types of insects that can be learned by any visitor of Firefly Garden area. From the discussion above, it can be concluded that the firefly is one of the insects of which existence is endangered, and a place is needed to nurture and preserve the viability of fireflies, taking advantage of technologies developments in the form of facilities and support so that fireflies are cultured and can be studied and utilized for the benefit of human life.

Keywords: *Fireflies; Firefly Garden; Klaten*

HALAMAN PERSETUJUAN
NASKAH PUBLIKASI
DASAR-DASAR PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
ARSITEKTUR (DP3A)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

NASKAH PUBLIKASI ILMIAH DENGAN JUDUL :
***FIREFLY GARDEN* SEBAGAI PUSAT PENELITIAN, PENDIDIKAN DAN**
PARIWISATA DI KABUPATEN KLATEN

Naskah Publikasi ini telah disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk di Publikasi
Univeritas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan oleh :
Noor Kholid Ismail
D300110048

Surakarta, 28 Oktober 2015
Pembimbing



Ir. Nurhasan, MT

1. PENDAHULUAN

1.1. Pengertian Judul

Firefly Garden Sebagai Pusat Penelitian, Pendidikan Dan Pariwisata yang dimaksud adalah sebidang tanah terbuka yang mempunyai luasan tertentu yang bertujuan melindungi jenis serangga khususnya serangga kunang-kunang sebagai kegiatan penelitian, proses belajar dan mengajar, serta sebagai tempat rekreasi bagi para wisatawan untuk melihat keindahan cahaya yang dimiliki serangga kunang-kunang yang terletak di Kabupaten Klaten.

1.2. Latar Belakang

Dewasa ini pariwisata sudah menjadi suatu kebutuhan manusia sebagai hiburan untuk melepaskan penat selama beraktivitas.

Kabupaten Klaten adalah salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang terletak di antara Daerah Istimewa Yogyakarta dan Kota Surakarta. Kabupaten Klaten memiliki potensi daerah yang tinggi termasuk potensi wisatanya. Daerah klaten juga banyak terdapat tempat-tempat yang lembab dan basah seperti sawah, rawa, hutan, padang rumput, pada daerah yang kelembabannya tinggi sangat cocok untuk habitat kunang-kunang.

Populasi kunang-kunang semakin hari semakin berkurang jumlahnya. Beberapa waktu yang lalu kunang-kunang sangat mudah ditemukan terutama di desa-desa tetapi sekarang sangat jarang dapat dilihat. Untuk beberapa tempat, menurut laporan dari penduduk desa telah terjadi penurunan populasi kunang-kunang yang sangat tajam, bahkan tidak pernah lagi terlihat keberadaanya. Kemungkinan kehadirannya sudah terancam karena pembukaan lahan

dan hutan. Akibat dari situasi ini banyak dari kita hanya mengenal dan mendapat sedikit informasi dari kunang-kunang.

Berdasarkan uraian diatas, maka dibutuhkan perencanaan berupa kebun kunang-kunang yang terdapat habitat kunang kunang, tempat untuk berkembang biak bagi kunang-kunang dan museum sehingga dapat lebih mendukung dalam segi wisata, pelestarian dan pendidikan. Perencanaan dan perancangan kebun kunang-kunang tersebut merupakan salah satu pengoptimalan tempat wisata dengan berbagai fasilitasnya sebagai sarana rekreasi dan edukasi, dan selain itu juga melindungi keberadaan spesies kunang-kunang serta mampu meningkatkan pendapatan daerah Kabupaten Klaten.

1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang sebuah *Firefly Garden* yang bertujuan sebagai Pusat penelitian, pendidikan serta pariwisata yang berkonsep *Green Architecture*.

1.4. Tujuan

Merencanakan dan merancang sebuah *Firefly Garden* sebagai pusat penelitian, pendidikan, pelestarian serta pariwisata.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Taman

2.1.1. Pengertian Taman

Menurut Djamal (2005), taman adalah sebidang tanah terbuka dengan luasan tertentu didalamnya ditanam pepohonan, perdu, semak, dan rerumputan yang dapat dikombinasikan dengan kreasi dari bahan lainnya. Umumnya dipergunakan untuk olahraga, bersantai, bermain, berkumpul, dan sebagainya.

2.1.2. Elemen Penyusun Taman

- A. Berdasarkan jenis dasar elemen
- B. Berdasarkan kesan yang ditimbulkan
- C. Berdasarkan kemungkinan perubahan Taman dalam skala besar (dalam konteks lansekap) :

2.2. Tinjauan *Firefly* (kunang-kunang)

2.2.1. *Firefly* (kunang-kunang) Kunang-kunang

adalah sejenis serangga yang dapat mengeluarkan cahaya yang jelas terlihat saat malam hari. Cahaya ini dihasilkan oleh "sinar dingin" yang tidak mengandung ultraviolet maupun sinar inframerah dan memiliki panjang gelombang 510 sampai 670 nanometer, dengan warna merah pucat, kuning, atau hijau, dengan efisiensi sinar sampai 96%.

2.2.2. Habitat Kunang-kunang

Kunang-kunang dewasa, secara umum ditemui pada habitat yang sama dengan larva. Kebanyakan spesies kunang-kunang ditemukan di daerah dengan kelembaban tinggi dan hangat seperti kolam, sungai, payau, lembah, parit dan padang rumput. Yang mungkin disebabkan kelembaban di daerah tersebut lebih lama dibanding daerah sekitarnya. Meskipun demikian beberapa spesies ditemukan di daerah yang sangat gersang dan kering. Di daerah gersang ini dewasa dan larva dapat

dengan mudah/cepat ditemukan setelah hujan.

2.2.3. Morfologi Kunang-kunang

Ciri morfologi kunang-kunang adalah sama secara umum karena sama-sama tergolong family *Lampyridae*, Bentuk memanjang, panjang berkisar 4.5-20 mm, tubuh lunak, pronotum meluas kearah depan di atas kepala, sehingga kepala nampak melebar dilihat dari atas, mata tersembunyi bila dilihat dari atas, beberapa abdomen terakhir tarsi 5-5-5. Berikut ini dapat dipelajari morfologi khusus dari beberapa Sub Familinya :

- A. *Subfamili Lampyrinae Latreille*
- B. *Subfamili Luciolinae Lacordaire*
- C. *Subfamili Ototretinae McDermott*

2.2.4. Siklus Hidup Kunang-kunang

A. Makanan

Pengelompokan kunang-kunang sebagai kelompok karnivora didasarkan pada fase larvanya. Setelah betina menyimpan telur di dalam tanah, larva yang berkembang memangsa cacing tanah dan siput. Kunang-kunang dewasa tidak memakan mangsa. Mereka biasanya mendapat sumber pakan dari nektar atau tepung sari, walaupun ada beberapa spesies kunang-kunang dewasa yang tidak makan sama sekali.

B. Metamorfosis

Kunang-kunang merupakan jenis serangga yang bermetamorfosis secara sempurna yaitu mulai dari Telur-Larva-Pupa-Kunang-kunang

2.2.5. Cahaya Kunang-kunang

Cahaya kunang-kunang dikeluarkan oleh organ khusus yang tersusun atas sel-sel penghasil cahaya yang disebut **fotosit**, berada pada lapisan paling bawah. Organ ini terletak pada ruas ke-4 atau ke-5 dari tubuhnya. Kerlipan cahaya kunang-kunang merupakan hasil reaksi kimia yang melibatkan zat kimia bernama *luciferin* (sejenis pigmen) yang dihasilkan sel-sel penghasil cahaya.

2.2.6. Manfaat Kunang-kunang **A. Nilai Wisata dan Kebudayaan** **B. Teknologi Kesehatan**

2.2.7. Studi Banding **A. Firefly Park Resort Kampung Bukit Belimbing di Malaysia** **B. Taman Kupu-kupu Cihanjuang**

2.3. Tinjauan Museum

Museum adalah tempat untuk mengumpulkan, menyimpan, merawat, melestarikan, mengkaji, mengkomunikasikan bukti material hasil budaya manusia, alam, dan lingkungannya. Museum adalah suatu lembaga yang memberikan pelayanan terhadap masyarakat untuk mendapatkan, memelihara, menambah, pengetahuan dan peragaan untuk pendidikan, penikmatan, terhadap benda-benda yang merupakan tanda-tanda dan bukti evolusi manusia

2.4. Pusat Penelitian

Pengertian penelitian atau Riset adalah penyelidikan atau pencarian yang seksama untuk memperoleh fakta baru dalam cabang ilmu pengetahuan. Laboratorium merupakan pusat penelitian dan studi yang berkaitan dengan dunia serangga khususnya serangga kunang-kunang yang mencakup berbagai bidang keilmuan. Kegiatan tersebut dimulai dari studi dasar mengenai kunang-kunang dan serangga, habitat, morfologi, keunikan, dan lain-lain.

2.5. Pendidikan/Edukasi

Edukasi/Pendidikan merupakan kegiatan proses belajar mengajar yang sistem pendidikannya senantiasa berbeda/berubah-ubah dari suatu masyarakat. Hal itu disebabkan setiap masyarakat mempunyai sistem sosial, filsafat dan gaya hidup tertentu yang sesuai dengan tujuan, dasar maupun nilai-nilai yang terdapat dalam masyarakat tersebut.

2.6. Pariwisata

Pariwisata adalah kegiatan seseorang dari tempat tinggalnya untuk berkunjung ke tempat lain dengan perbedaan waktu kunjungan dan motivasi kunjungan

2.7. Tinjauan Konsep Green

Architecture

Green Architecture atau sering disebut sebagai Arsitektur Hijau adalah Arsitektur seminimal mungkin mengkonsumsi sumber daya alam, termasuk energi, air, dan material serta seminimal mungkin tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan.

3. TINJAUAN LOKASI

3.1. Kondisi Wilayah Kota Klaten

A. Pembagian Daerah

Kota Klaten terdiri dari 29 kelurahan yang terdiri dari 3 kecamatan. Dari 29 desa/kelurahan, 4 diantaranya

berstatus kelurahan, sedangkan 25 diantaranya berstatus desa. Daerah Kota Klaten dibatasi oleh :

- Sebelah utara : Kecamatan Ngawen
- Sebelah selatan : Kecamatan Wedi
- Sebelah timur : Kecamatan Kalikotes
- Sebelah barat : Kecamatan Jogonalan

B. Penggunaan Lahan pada Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten

Pemanfaatan lahan pada Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten merupakan untuk sektor pertanian lebih tepatnya yaitu pertanian basah, berikut adalah peta guna lahan pada kabupaten klaten.



Peta guna lahan pertanian basah Kabupaten Klaten

3.2. Pemilihan Lokasi Site

A. Kriteria Pemilihan Site

1. Tata guna lahan (Land Use)
2. Ketersediaan lahan
3. Ketersediaan Infrastruktur
4. Pencapaian
5. Kondisi Lingkungan
6. Keadaan Tanah

B. Lokasi Site

Setelah ditinjau dari kriteria-kriteria diatas pemilihan lokasi untuk perancangan *Firefly Garden* terletak di wilayah Desa

manjung, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten,



Peta Lokasi Site

Batas Lokasi :

1. Sebelah Utara : Balai desa dan Sekolah Dasar
2. Sebelah Selatan : Sawah
3. Sebelah Timur : Sawah
4. Sebelah Barat : Jalan dan Sawah

Deskripsi dan potensi lokasi :

1. Terletak di Desa Manjung, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Klaten
2. Kemudahan pencapaian site karena terletak pada jalur alternatif Klaten-Semarang.
3. Kebisingan sedang.
4. Merupakan daerah yang termasuk dalam habitat kunang-kunang.
5. Lahan yang datar dan tidak curam untuk pembangunan wisata tidak terlalu berbahaya.
6. Luasan sangat memadai untuk perancangan dan perencanaan kawasan.

4. ANALISA PENDEKATAN KONSEP DAN PERANCANGAN

4.1. Gagasan Perencanaan

Firefly Garden merupakan suatu kawasan ruang terbuka yang disediakan untuk sarana rekreasi, pendidikan dan pusat penelitian

mengnai kunang-kunang dan serangga, yang didalamnya dilengkapi dengan fasilitas *Strardust* (taman kunang-kunang), museum, *outlet souvenir*, taman terbuka hijau, restaurant, tempat parkir dan fasilitas pendukung lainnya, dimana kawasan ini dapat digunakan secara umum.

4.1.1. Kegiatan yang di tampung

- A. Zona Utama yaitu *Stardust*
- B. Zona Pendidikan
- C. Zona Wisata Umum
- D. Zona Pengelola
- E. Zona Penunjang

4.2. Analisa dan Konsep Site

4.2.1. Site

Berikut adalah penjelasan secara rinci mengenai kondisi site :

- A. Tapak terletak di Desa Manjung, Kecamatan Ngawen
- B. Luas lahan ± 12 Ha.
- C. *Building Coverage* (BC) = 40%
- D. GSB = 10-15 meter
- E. Site terletak pada daerah jalur alternatif klaten-boyolali-semarang

4.2.2. Pencapaian

A. Analisa Pencapaian

- 1. Mudah dijangkau oleh kendaraan umum maupun pribadi.
- 2. Dekat dengan pusat kota.
- 3. Jauh dari kemacetan

B. Konsep Pencapaian

- 1. Arah utama masuk ke dalam lokasi dari arah timur yaitu dari pusat kota klaten.
- 2. Pintu masuk Utama yaitu pada sebelah barat site.
- 3. Pemberian tanda (*Sign*) pada titik

simpul jalan bertujuan untuk memandu pengunjung untuk mencapai lokasi dan mengurangi apabila terjadinya salah jalan.

4.2.3. Penzoningan kebisingan

A. Analisa kebisingan

Penzoningan didasarkan pada sifat kegiatan, yaitu :

- 1. Zonifikasi area untuk ketenangan pengguna
- 2. Zona publik, ruang ruang yang bersifat secara umum didasarkan pada zona yang mudah dicapai pengunjung dari pintu masuk.
- 3. Zona semi publik, ruang-ruang yang membutuhkan privasi lebih sedikit
- 4. Zona privat, ruang-ruang yang membutuhkan privasi atau ketenangan yang lebih

B. Konsep kebisingan

- 1. Pemberian vegetasi sepanjang sumber kebisingan.
- 2. Zona publik di letakkan pada area yang dekat dengan sumber kebisingan (jalan)
- 3. Zona semi publik digunakan sebagai fungsi kegiatan utama yaitu laboratorium, museum.
- 4. Zona privat diletakkan paling jauh dari sumber kebisingan, merupakan are pemeliharaan atau penangkaran kunang-kunang agar tidak

menimbulkan hal buruk bagi kunang-kunang.

4.2.4. Orientasi bangunan

A. Analisa orientasi

Orientasi bangunan diarahkan ke seluruh arah yang strategis untuk memudahkan pengenalan dan menangkap massa.

B. Konsep orientasi

Orientasi bangunan keseluruhan adalah memusat pada area yang berada di tengah kawasan yaitu *Green Galaxy* (danau dan taman).

4.2.5. Topografi

A. Analisa topografi

penggunaan system cut and fill pada tanah yang berkontur yang berguna untuk memberikan pedestrian yang baik

B. Konsep topografi

1. Kontur $\pm 0,00$ dan kontur $+0,50$ digunakan sebagai area penunjang dan kegiatan utama
2. Kontur $-2,00$ digunakan pada area privat seperti *firefly house*.

4.2.6. Sinar matahari

A. Analisa

1. Sinar matahari pagi sangat dibutuhkan untuk makhluk hidup karena mengandung berbagai macam vitamin yang dapat menyegarkan tubuh.
2. Siang hari panas dapat direduksi karena terdapat RTH yang cukup luas.

B. Konsep

1. Mengurangi perkerasan pada area tanah supaya panas matahari tidak memantul kepermukaan.
2. Untuk memaksimalkan energi matahari dan menghemat energi dengan memberikan solar panel pada setiap lampu yang digunakan sebagai penerangan.
3. Pemberian tanaman air
4. Penggunaan vegetasi pelindung

4.2.7. Hujan

A. Analisa

1. Lokasi eksisting merupakan area terbuka hijau yang digunakan sebagai lahan pertanian
2. Air hujan dapat ditampung dan dimanfaatkan untuk suplay air pada kawasan.

B. Konsep

1. Lebih banyak pemberian area peresapan, RTH, serta meminimalkan perkerasan.
2. Penggunaan over hang dan selokan berfungsi mengalirkan air hujan ke penampungan air hujan.

4.2.8. Angin

A. Analisa angin

Memaksimalkan angin untuk penyejuk dan

penyegar penghawaan kawasan.

B. Konsep pemanfaatan angin

1. Penggunaan vegetasi upaya membelokkan arah angin dengan tujuan mengurangi angin masuk pada bangunan bila angin terlalu besar.
2. Di buat cross ventilasi upaya memaksimalkan penghawaan alami yang masuk dalam bangunan.
3. Bangunan di buat arah diagonal upaya untuk memecah angin.

4.3. Analisa dan Konsep Ruang

Bentuk Kegiatan pada kawasan *Firefly Garden* :

A. Kegiatan wisata

Kegiatan menikmati keindahan cahaya kunang-kunang yang menghias suasana malam dan merasakan keasrian suasana taman yang berada di tengah kawasan *Firefly Garden*.

B. Kelompok kegiatan pendidikan

Kegiatan yang dilakukan untuk mempelajari bagaimana siklus hidup, habitat, morfologi dan manfaat serangga, khususnya serangga kunang-kunang bagi kelangsungan hidup manusia. Pada kegiatan ini fasilitas yang disediakan adalah museum dan *firefly house* (rumah kunang-kunang).

C. Kelompok kegiatan penunjang

Kelompok kegiatan ini bersifat sebagai pelengkap seperti restaurant, outlet souvenir, masjid, tempat parkir, area bermain.

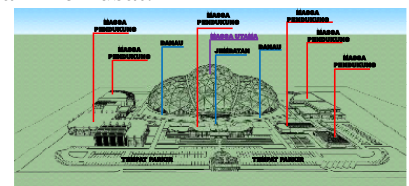
4.4. Analisa dan Konsep Massa

A. Analisa tata massa

Tata massa merupakan organisasi dan hubungan antar massa bangunan yang harus memperhatikan pada kondisi site. Site lokasi yang mempunyai kondisi berkontur bila di tata dengan baik bisa menjadi kelebihan dari suatu kawasan.

B. Konsep tata massa

Konsep penataan pola pada kawasan *Firefly Garden* adalah Memusat.



4.4.1. Sirkulasi

A. Konsep sirkulasi

Konsep sirkulasi yang digunakan pada kawasan ini adalah Radial yaitu mengarahkan sirkulasi pada titik pusat

4.4.3. Lansekap

Menentukan jenis vegetasi dan menempatkan vegetasi sesuai dengan fungsinya agar tercipta nilai estetika pada bangunan.

A. Data Lansekap

1. Vegetasi di lokasi existing site masih di dominasi oleh tanaman padi dan beberapa pohon pisang.
2. Tidak adanya pohon peneduh di area site hal ini menyebabkan kondisi suhu meningkat.

B. Analisa Lansekap

1. Vegetasi sebagai fungsi estetis yaitu

- vegetasi yang dapat memberikan nilai keindahan
2. Vegetasi fungsi teknis yaitu vegetasi yang berfungsi melindungi bangunan dari iklim yang berlebihan.
 3. Vegetasi fungsi pendukung yaitu vegetasi yang berfungsi sebagai pengarah jalan dan juga sebagai batas pandang.
 4. Vegetasi fungsi khusus yaitu vegetasi yang berfungsi sebagai tempat habitat makhluk hidup tertentu.

4.5. Analisa dan Konsep Arsitektur

Bangunan *Stardust* dirancang dengan mengambil beberapa nilai dari salah satu kawasan yang terletak di Kota London Inggris yaitu Eden Project.



Eden project

Beberapa nilai yang diambil dalam perancangan Area *Stardust* adalah :

1. Bentuk menyerupai doom
2. Menggunakan Material EFTE seperti Eden Project.
3. Struktur menggunakan baja ringan tetapi bentuk struktur pada *Stardust* berbeda dengan Eden Project, perbedaannya terletak pada bentuk sambungannya, Eden Project menggunakan bentuk sambungan struktur heksagonal,



Stardust menggunakan sambungan struktur berbentuk segitiga.

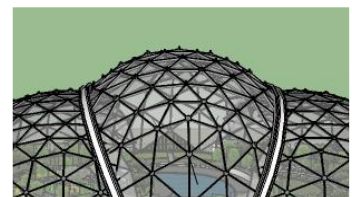
4.6. Penerapan Konsep Green Architecture

- A. Penggunaan Solar Panel
- B. Utilitas jaringan listrik dan penerangan (lampu taman)
- C. Menggunakan material yang ramah lingkungan
- D. Pemanfaatan sampah daun menjadi pupuk kompos
- E. Menggunakan septic tank biofil
- F. Menggunakan banyak
- G. Pemanfaatan vegetasi

4.7. Konsep Struktur

Stardust (taman kunang-kunang)

Pada area *stardust* terdapat 3 bagian yaitu area pohon, area rawa dan area tanaman rendah, secara keseluruhan area *stardust* menggunakan struktur rangka baja dengan bentuk sambungan segitiga yang dilapisi oleh material EFTE.



Konsep struktur area *Stardust*

4.8. Analisa dan Konsep Utilitas

- A. Sistem air bersih
- B. Sistem air kotor
- C. Pencahayaan
- D. Sistem pencegah kebakaran
- E. Jaringan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Arifin, H. S. (2006). *Taman Instan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Christin, D. (1991). *Teknik Pencahayaannya Dan Tata Letak Lampu Jilid 1*. Jakarta: PT. Mediakreasi Lokanusa Industri.
- Djamal, I. (2005). *Tantangan Lingkungan Dan Lansekap Hutan Kota*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Frick, H. (2008). *Ilmu Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Komarudin. (2012). Insecta "Kunang-Kunang".
- Kautsar, Ariza Kurniawati. (2010). *Perpustakaan Swasta Kabupaten Klaten yang bersifat rekreatif dengan pendekatan psikologi arsitektur*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Sebelas Maret: Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik.
- Lestari, Bella Oktama. (2013). *Museum Ilmu Dan Teknologi Untuk Anak-Anak Di Solo Baru*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur.
- Nur, Febriastuti Rowiyah. (2014). *Butterfly Park Di Karanganyar*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur.
- Neufert, E. (1996). *Data Arsitek Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Neufert, E. (2002). *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Wijiyanto. (2011). *Taman Burung Surakarta Sebagai Pusat Penelitian, Pengembangan Pendidikan Dan Pariwisata*. Laporan Tugas Akhir. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur.
- Yadnya, D. (2012). *Konsep Perancangan Tapak*. Denpasar.
-(2013). *Tentang Data kecepatan Angin*. Pemkot Surabaya. Surabaya
- (2013). *Tata Guna Lahan Kabupaten Klaten*. Pemkab Klaten. Klaten.
-(2007). *Penataan Kawasan Terbuka Hijau Perkotaan*. Peraturan Menteri Dalam Negeri No.1
-(1992). *Pedoman Pendirian Museum*, Depdikbud. Dirjen Kebudayaan Proyek Pembinaan Permuseuman. Jakarta

WEBSITE

- www.indonetwork.co.id/tangkiairku/4646870/septic-tank-biofil-bf-04-kap-4-6 orang-ramah-lingkungan
- http://biofilseptiktank.blogspot.com/2010_07_01_archive.html
- <https://cazatterablog.wordpress.com/2014/04/23/tips-merencanakan-bangunan-tropis-di-indonesia/>
- http://www.academia.edu/6122260/Tata_Guna_Lahan_Kabupaten_Klaten_tahun_2013
- <https://iqbalyusuf07.wordpress.com/2012/07/09/jenis-jenis-tanaman-yang-bisa-mengurangi-polusi-udara/>
- <http://ensiklo.com/2014/07/mengolah-sampah-organik-menjadi-kompos/>
- http://www.youtube.com/watch?v=1Ofwsr_6S1E
- http://en.wikipedia.org/wiki/Eden_Project
- <http://adireza.tumblr.com/post/562106981/efte-ethyl-tetra-flouro-ethylene-makhluk-apa>
- <http://www.alpensteel.com/article/115-102-energi-matahari--surya--solar/3299--tenaga-surya-menghasilkan-listrik>
- www.google-earth.com

<http://birohumas.jatengprov.go.id/userfile/file/data%20potensi%20kabkota/data%20potensi%20klaten.pdf>

<http://herman-salim.blogspot.com/2012/12/7-keunikan-kunang-kunang.html>

<http://adireza.tumblr.com/post/562106981/efte-ethyl-tetra-flouro-ethylene-makhluk-apa>